

Name:

Klasse/Jahrgang:

Kompensationsprüfung  
zur standardisierten kompetenzorientierten  
schriftlichen Reife- und Diplomprüfung bzw.  
zur standardisierten kompetenzorientierten  
schriftlichen Berufsreifeprüfung

Oktober 2020

# Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 1  
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

# Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Aufgabenstellung enthält 3 Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar. Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

## Handreichung für die Bearbeitung

- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls mit Einheiten zu benennen.
- Ergebnisse sind eindeutig hervorzuheben.
- Ergebnisse sind mit entsprechenden Einheiten anzugeben, wenn dies in der Handlungsanweisung explizit gefordert wird.
- Werden Diagramme oder Skizzen als Lösungen erstellt, so sind die Achsen zu skalieren und zu beschriften.
- Werden geometrische Skizzen erstellt, so sind die lösungsrelevanten Teile zu beschriften.
- Vermeiden Sie frühzeitiges Runden.
- Falls Sie am Computer arbeiten, beschriften Sie vor dem Ausdrucken jedes Blatt, so dass dieses Ihnen eindeutig zuzuordnen ist.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

Es gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Viel Erfolg!

- 1) In österreichischen Tourismusbetrieben gab es in der Wintersaison 2016/17 insgesamt 68,5664 Millionen Nächtigungen.  
Die nachstehende Tabelle zeigt die Anzahl der Ankünfte und die Anzahl der Nächtigungen für bestimmte Bundesländer.

Bundesland	Ankünfte in Millionen	Nächtigungen in Millionen
Salzburg	3,6870	15,0599
Tirol	5,8602	26,3929
Wien	3,0891	6,6075

Die Anzahl der Nächtigungen für alle 9 Bundesländer soll in einem Kreisdiagramm dargestellt werden.

- Berechnen Sie den Winkel für den Sektor des Bundeslandes Salzburg in diesem Kreisdiagramm. (B)

Jemand behauptet: „In Tirol ist die durchschnittliche Anzahl der Nächtigungen pro Ankunft mehr als doppelt so groß wie in Wien.“

- Überprüfen Sie nachweislich, ob diese Behauptung richtig ist. (R)

In Wien ist die Anzahl der Nächtigungen von der Wintersaison 2015/16 auf die Wintersaison 2016/17 um 331 400 gestiegen.

- Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

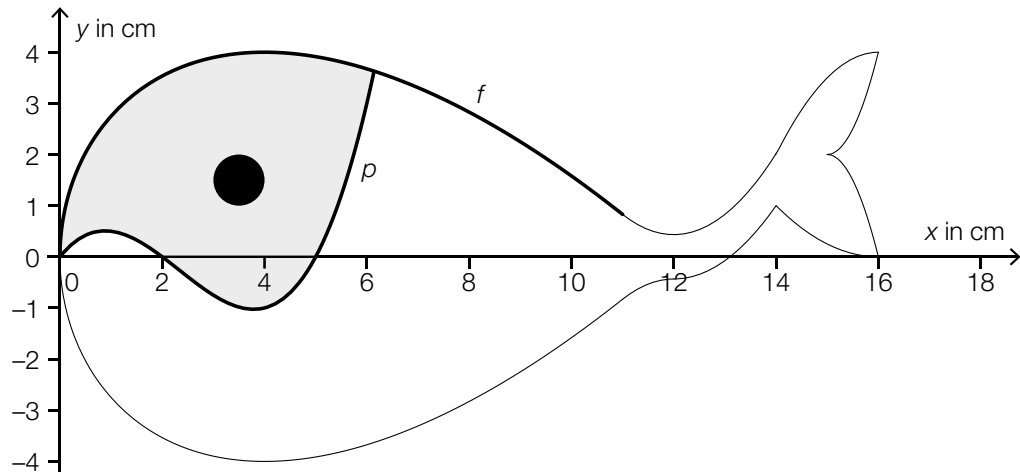
$$\frac{6,6075}{6,6075 - 0,3314} \approx 1,053 \quad (R)$$

In einem bestimmten Hotel in Italien weiß man aus Erfahrung, dass ein zufällig ausgewählter Gast mit einer Wahrscheinlichkeit von 55 % aus Deutschland kommt.

- Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung der folgenden Wahrscheinlichkeit:

$$P(\text{„von } n \text{ zufällig ausgewählten Gästen kommt niemand aus Deutschland“}) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (A)$$

- 2) In der nachstehenden Abbildung ist modellhaft das Logo einer Kindergartengruppe, das die Form eines Wales hat, dargestellt.



Der Graph der Funktion  $f$  und der Graph der Funktion  $p$  schneiden einander an der Stelle  $x = 0$  und an der Stelle  $x = 6,1$ . Das kreisrunde Walauge hat einen Durchmesser von 1 cm.

Die in der obigen Abbildung grau markierte Fläche soll eingefärbt werden. Das kreisrunde Walauge soll dabei nicht eingefärbt werden.

- Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung des Inhalts  $A$  derjenigen Fläche, die eingefärbt werden soll.

$A =$  \_\_\_\_\_ (A)

Die Funktion  $p$  ist von der Form  $p(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$ .

Der Graph von  $p$  schneidet die  $x$ -Achse im Koordinatenursprung und an der Stelle  $x = 2$ .

Er verläuft durch den Punkt  $(1 | 0,5)$  und ändert an der Stelle  $x = \frac{7}{3}$  sein Krümmungsverhalten.

- Erstellen Sie mithilfe dieser Informationen ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten von  $p$ .

(A)

Das Logo wird auf eine Platte mit dem Flächeninhalt  $128 \text{ cm}^2$  gedruckt.

- Ergänzen Sie die fehlende Hochzahl im dafür vorgesehenen Kästchen.

$128 \text{ cm}^2 = 1,28 \cdot 10^{\square} \text{ mm}^2$  (B)

Ein bestimmter Kindergarten wird von 35 Kindern besucht, die in 2 Gruppen aufgeteilt sind.

In der Gruppe *Wale* sind 20 Kinder.

Alle anderen Kinder sind in der Gruppe *Pinguine*.

Aus allen 35 Kindern werden 2 Kinder zufällig ausgewählt.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass beide ausgewählten Kinder aus derselben Gruppe sind.

(B)

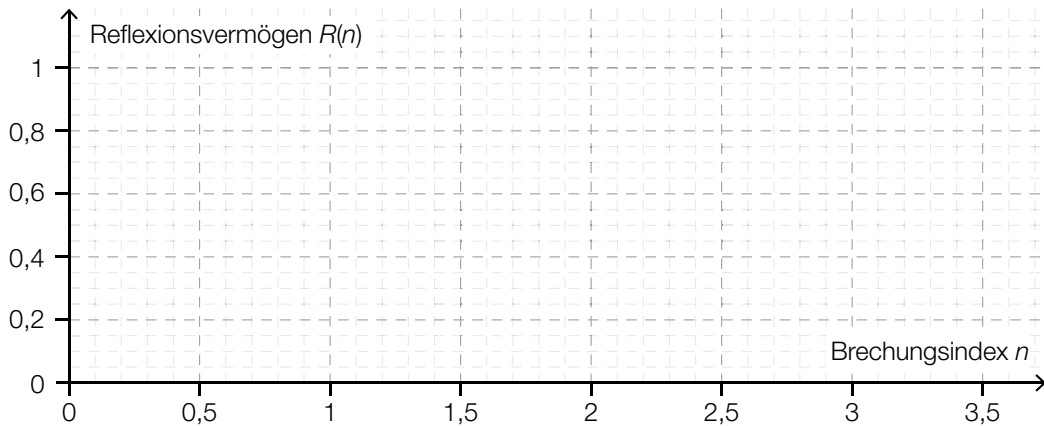
- 3) Der Glanz von Edelsteinen wird durch das Reflexionsvermögen beschrieben. Das Reflexionsvermögen ist abhängig vom sogenannten *Brechungsindex*. Dieser Zusammenhang kann durch die Funktion  $R$  beschrieben werden:

$$R(n) = \frac{(n - 1)^2}{(n + 1)^2}$$

$n$  ... Brechungsindex mit  $n \geq 0$

$R(n)$  ... Reflexionsvermögen beim Brechungsindex  $n$

- Zeichnen Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Graphen von  $R$  für  $0 \leq n \leq 3,5$  ein. (B)

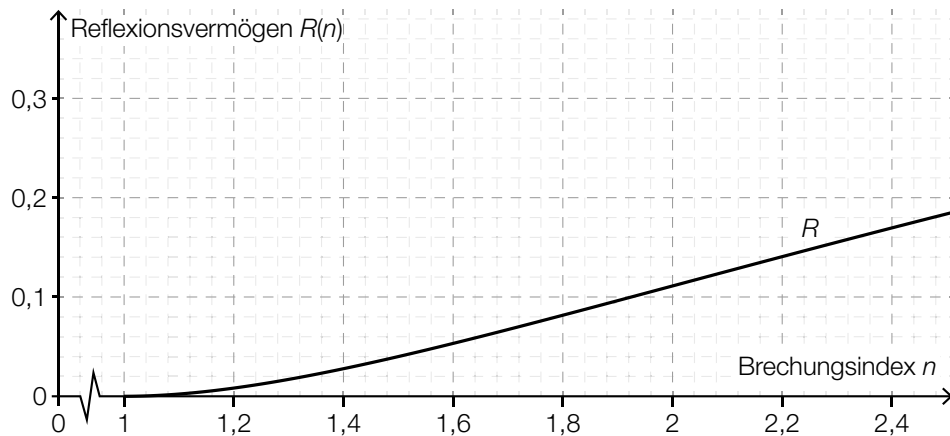


Ab  $n = 1,5$  lässt sich die obige Funktion  $R$  durch eine lineare Funktion  $g$  annähern.

- Erstellen Sie mithilfe der Punkte  $(1,5|0,04)$  und  $(3|0,25)$  eine Gleichung von  $g$ . (A)

Edelsteine mit  $0,02 < R(n) < 0,1$  haben sogenannten *Glasglanz*.

- Kennzeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung denjenigen Bereich für den Brechungsindex  $n$ , in dem Edelsteine Glasglanz haben. (R)



Für die Härte von Edelsteinen gibt es die Messskalen  $H_M$  und  $H_V$ .  
Dabei gilt:

$$H_M = 0,7 \cdot \sqrt[3]{H_V}$$

Es werden die Härten zweier Edelsteine verglichen. Die Werte für  $H_M$  unterscheiden sich dabei um den Faktor 2.

– Zeigen Sie, dass sich die entsprechenden Werte für  $H_V$  um den Faktor 8 unterscheiden. (R)